

**BME Közlek. Kar, Matematika B3 ZH, 2. Anyagrész**  
**2006 December 13.**

1. Számítsuk ki (a görbék irányítása pozitív):

(a)  $\int_{|z|=1} \frac{\sin(z)}{z(z - \pi/4)^2} dz$

(b)  $\int_{|z-1|=3} z^4 \sin\left(\frac{1}{z}\right) + (z-2)^4 \cos\left(\frac{1}{z-2}\right) dz.$  (7+6 pont)

2. Írjuk fel  $f(z) = \frac{1}{9-z^2}$  Laurent-sorát a  $|z| > 3$  körgyűrűn és a  $|z| < 3$  körlemezen. (10 pont)

3. Számítsuk ki  $f(x) = e^x$  és  $g(x) = e^{2x}$  konvolúcióját. (8 pont)

4. Oldjuk meg:  $y'' = 2y'y$ ,  $y(1) = 0$ ,  $y'(1) = 2$ . (10 pont)

5.  $y$ -től függő multiplikátort keresve tegyük egzakttá, majd oldjuk meg:

$$e^{xe^y} + 10e^{-y} + y'(xe^{xe^y}) = 0. \quad (10 \text{ pont})$$

6. Adjuk meg az általános megoldást.

(a)  $y'' - 4y' + 13y = 0$ ,

(b)  $y'' + 2y' + y = e^x$ . (3+6 pont)